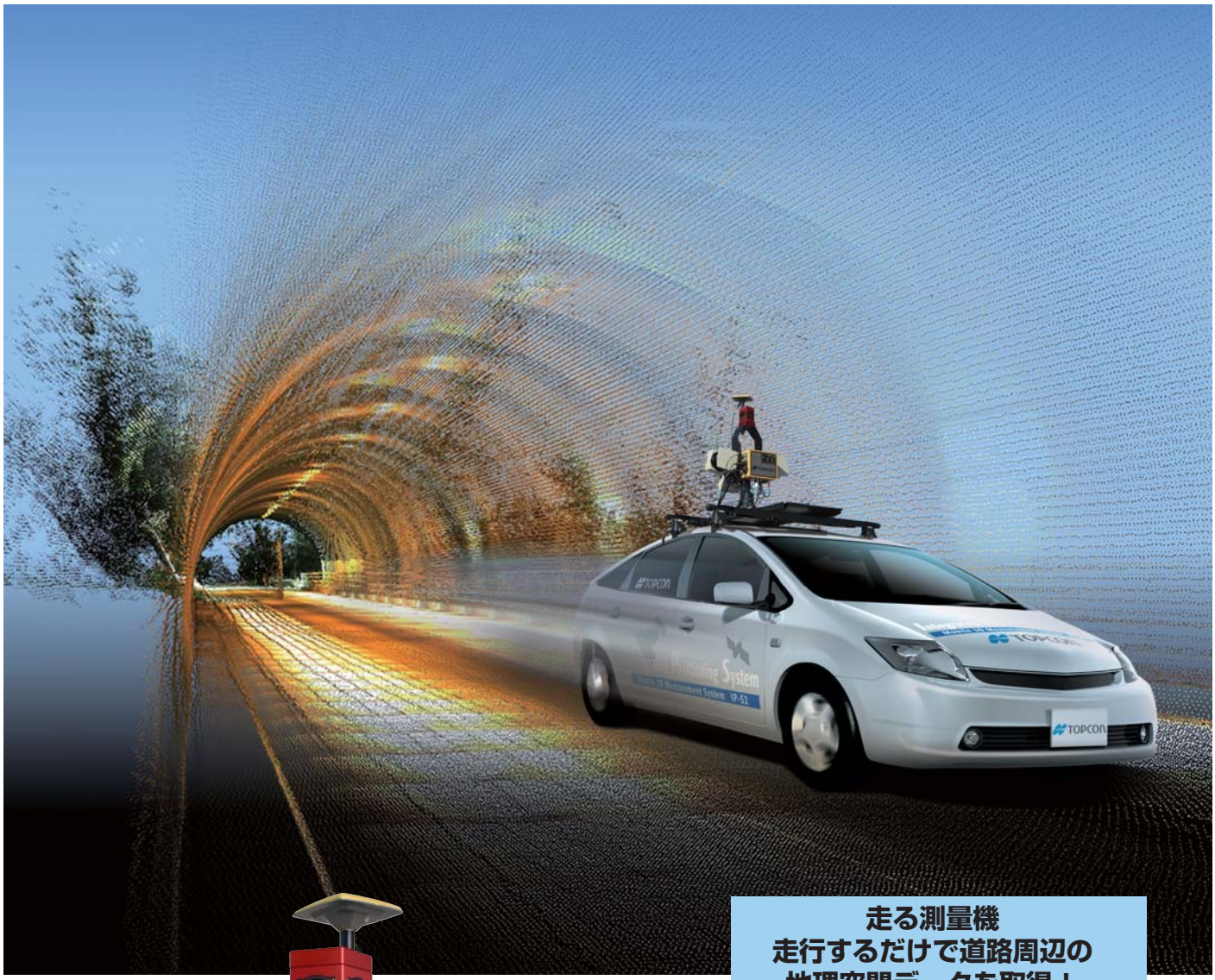
TOPCON

IP-S2
Mobile Survey System



走る測量機
走行するだけで道路周辺の
地理空間データを取得！

- 複数センサー情報を位置情報と連動
- 高精度GNSS（GPS+GLONASS）により絶対位置を高精度に決定
- スキャナーで道路周辺の3D形状情報を取得
- 360°カメラで全方位走行連続画像を取得
- IMU（慣性計測装置）によりGNSSが測位しづらい場所でも計測可能！
- 簡単セットアップ

It's time.

「より広範囲をより速く」3Dデータを取得する方法があれば地理空間情報の構築がスムーズに進んでいきます。トプコンは高精度に絶対位置(世界座標)を計測するGNSS(GPS+GLONASS)技術に、様々なセンサーを融合した車載型3D空間情報取得システム“IP-S2”を開発いたしました。IP-S2は走行するだけで道路周辺の3D形状情報を高速に取得できます。また、360°全方位カメラにより道路周辺の連続画像を取得できます。3D形状情報と画像情報を組合わせることにより、様々な対象物の特定・把握・抽出を容易に行う事が可能となり、短時間で高効率・低コストで3D空間情報の構築を可能とするシステムです。

IP-S2
Mobile Survey System

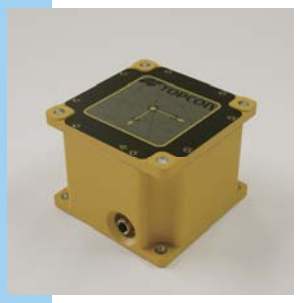
TOPCON

走る測量機

位置情報・画像情報・スキャナー情報全てのデータを効率的に一括取得！

IP-S2 BOX（GNSS+IMU）

高精度なGNSS(GPS+GLONASS)を採用し、より多くの測位衛星を受信可能となり測位範囲が大幅に拡大。GNSSの受信できない状況下でも、IMUとエンコーダーからの車両情報を統合処理し、車両位置情報を継続して算出します。



高精度IMU（オプション）

高精度IMUにより常に走行中の姿勢データを取得しています。GNSS の受信できない区間でもIMUによる補正により正確な位置と姿勢を求めることができます。

ホイールエンコーダー

車軸に直結したエンコーダーは、タイヤ回転数を正確・精密に計測します。GNSSが利用できない計測エリアにおいて、車両位置の計測精度維持に効果を発揮します。IP-S2では、車両の両後輪にホイールエンコーダーを取り付け、車両速度や外輪差なども正確に測定することができます。

スキャナーユニット

スキャナーによる相対的な形状データとGNSSによる絶対的な位置情報が連動。絶対的な3D位置形状が算出できます。

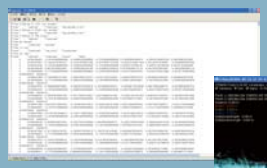
画像ユニット（オプション）

走行中の360°全方位連続画像を記録。測定中の状況をデジタル画像で判断・認識・抽出することが可能です。

観測

IP-S2で観測区間を走行

観測データ

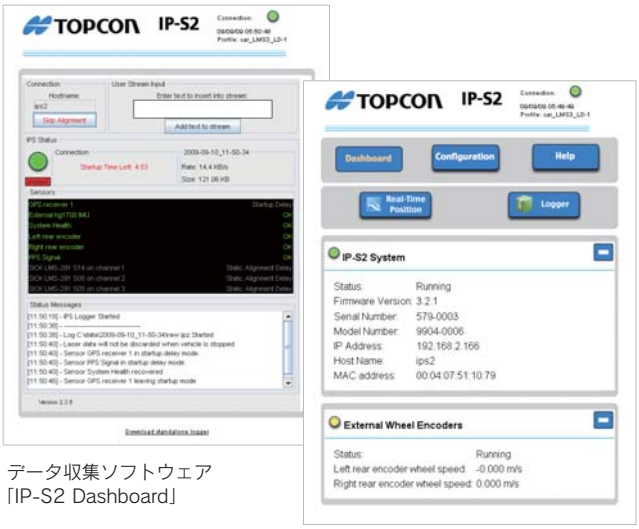


IMU、エンコーダーデータ

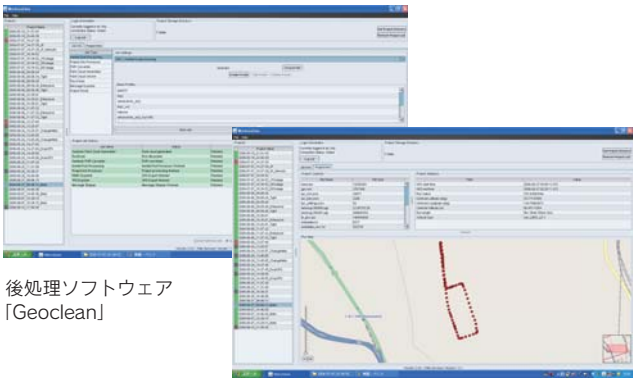
点群データ（色付け前）

全方位画像

ノートPC1台で観測から後処理まで対応！自動化の進んだ後処理ソフトウェア簡単解析！



データ収集ソフトウェア
「IP-S2 Dashboard」



後処理ソフトウェア
「Geoclean」

座標変換ソフト

■ データ収集ソフトウェア「IP-S2 Dashboard」

簡単オペレーション

車上のキューブユニットとEthernetケーブルでノートPCに接続し、Webブラウザを起動してIP-S2 Dashboardを表示します。
IP-S2 DashboardはIP-S2 BOXのコントロールや設定及び観測データの保存、または表示を行います。

■ 後処理ソフトウェア「Geoclean」

位置データ解析

IP-S2で取得したGNSSデータと基準局のGNSSデータを利用して後処理連続キネマティック解析を行い、走行区間におけるGNSSアンテナの位置を確定します。

慣性センサーのカップリング解析

IMU･ホイールエンコーダーのデータを利用し、走行区間の相対的な姿勢情報を算出。GNSSによる測位データと姿勢情報を組合わせカップリング解析を行うことにより全走行区間の絶対座標上での正確な位置と姿勢を確定します。

画像データ合成

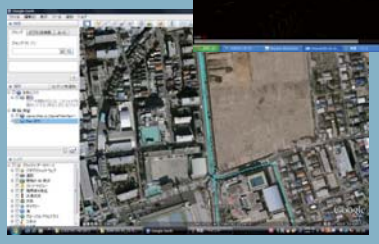
カップリング解析によりカメラ位置とスキャナーによる点群位置の情報がリンクされます。点群に360˚画像を合成することにより全走行区間の色付けされた点群データが作成されます。

■ 座標変換ソフト

Geocleanで解析された位置の座標は地球中心の座標系で与えられます。座標変換ソフトは一般的なGISソフトやCADソフトで利用可能な平面直角座標系の変換を行います。

後処理解析

点群データ
（色付け後）



解析後の車両軌跡

活用分野

現況調査
（災害現場等）

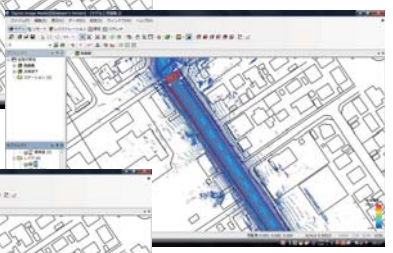
3次元GISの
基盤地図構築

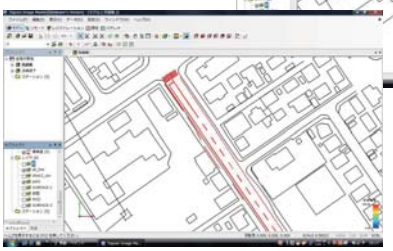
道路標識・白線等の情報構築

低コストで効率良く取得できる3D点群データは様々な分野で活躍します。

大縮尺の地図情報及びGISの基盤図

1/2500DMデータ





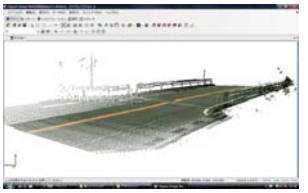
3D点群データの
重ね合わせ

ラインやポリゴンデータの作成

管理データに必要な属性情報

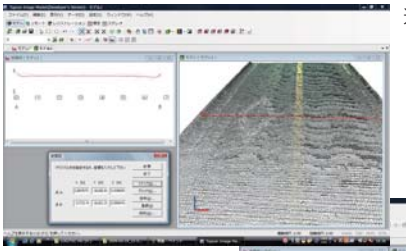
道路指示地物の位置及び属性管理（例：カーブミラー）

高さや幅等の計測



道路ジョイントー部の形状調査

簡易測量・設計データ



道路縦断図作成

道路横断図作成

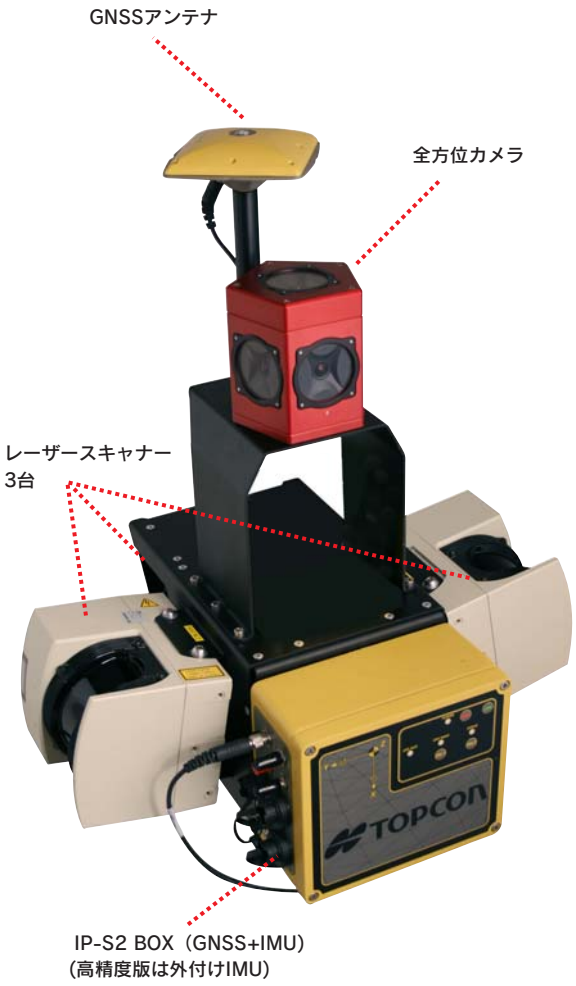
道路隣接構造物の調査

トンネル内空調査

急傾斜地の法面調査

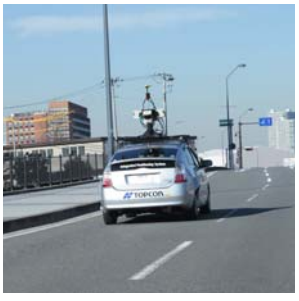
歩道橋の現況調査

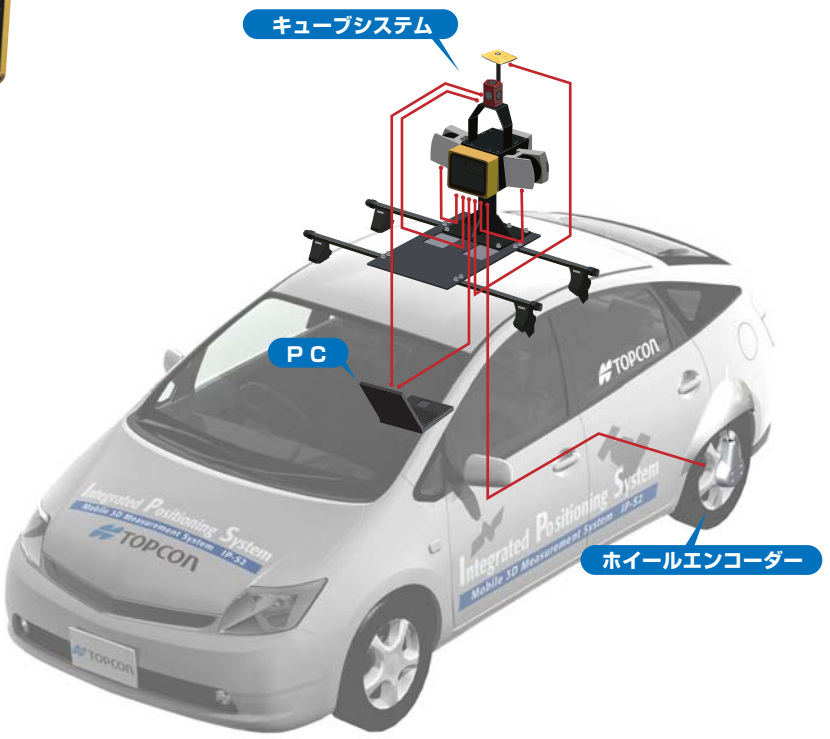
走行しながら地理空間情報を取得！車載型3Dモービルサーベイシステム
簡単セットアップ！必要な時に必要な場所で稼働！



着脱自由度の高い
キューブシステムを採用

IP-S2ではGNSS、IMU、スキャナー、カメラをユニット化したキューブシステムを採用。一般的なシステムは、計測車両からのセンサー着脱に、面倒なキャリブレーションが必要でした。
キューブシステムではセンサーが一体化しているため、着脱してもキャリブレーション情報を保持したまま利用が可能です。
また、搬送に便利なキャリングケースも用意しました。搬送時や保管時に高いセキュリティを発揮します。





シンプルなシステム構成

IP-S2はキューブシステムの採用により、非常にシンプルなシステムとなりました。
車内はデータ収集用のノートPCが一台だけという非常に簡単な装備です。計測後はそのままノートPCで後処理解析まで一連の処理を行うことができます。

TOPCON

オプショナル・アクセサリー

固定局用GNSS受信機 GR-3

IP-S2ラインナップ

製品名	構成品
IP-S2 高精度版	IP-S2 BOX 外付け高精度IMU（オプション） ホイールエンコーダー スキャナーユニット 全方位カメラ(オプション) キューブベース(オプション)
IP-S2 スタンダード版	IP-S2 BOX（内蔵IMU） ホイールエンコーダー スキャナーユニット 全方位カメラ(オプション) キューブベース(オプション)

It's time.

JSIMA
Japan Surveying Instruments Manufacturers' Association
" このマークは日本測量機器工業会の
シンボルマークです"

IP-S2 主な仕様

IP-S2 BOX仕様	
寸法	200mm x 230mm x 110mm (突起含まず)
質量	3.64kg
使用温度範囲	-30℃～60℃
耐環境性	IP66
入出力ポート	電源、USB、Ethernet、スキャナー、全方位カメラ
	ホイールエンコーダー、高精度 IMU、GNSS アンテナ
データ更新	100Hz
入力電源	入力電源電圧 9V～28V
キーボード	FN1/FN2、電源 ON/OFF
LED	Power, GPS, Status
内蔵GPS受信機	
チャンネル数	40 チャンネル
	GPS L1/L2 キャリア、L1CA、L1P、L2P
	GLONASS L1/L2 キャリア、L1CA、L1P、L2P
データ更新	10Hz
スタティック測位精度	
H	±3.0mm + 0.5ppm
V	±5.0mm + 0.5ppm
キネマティック測位精度	
H	±10mm + 1ppm
V	±15mm + 1ppm
内蔵IMU(スタンダード版)	
タイプ	MEMS
ジャイロバイアス	25˚/時
加速度バイアス	8.0 mg
センサー仕様	
外付けIMU(高精度版)＊1	
タイプ	Ring Laser Gyro
ジャイロバイアス	1˚/時
加速度バイアス	1.0 mg
ホイールエンコーダー＊2	
パルスレート	2,500 PPR
耐環境性	IP67
スキャナー	
システム誤差	±35mm
データ更新	75Hz
有効範囲	30m
全方位カメラ	
カメラユニット	CCDカメラ6個
最大解像度	1600(H)×1200(V)pixel
使用温度範囲	0℃～45℃
PC推奨スペック	
OS	Windows XP SP2以上(32bit)
CPU	Intel CoreDuo 1.4Ghz以上
RAM	2GB以上
グラフィックアダプタ	独立グラフィックチップ使用のグラフィックアダプタ
	ビデオメモリ256MB以上
ポート	e-SATA ×1
	IEEE1394b ×1(またはExpressCard/34スロット ×1)

＊1: 本製品（技術を含む）は、外為法の規定により輸出が規制されているものが含まれています。
また、米国国務省の武器輸出規制（ITAR）にも該当する為、国外への持ち出しや転売、レンタル等は法令に基づく許可・承認が必要です。
＊2: 平成21年1月以降に初期登録された車両は道路交通法によりエンコーダーカバーが必須となります。

商品に関するお問い合わせ
トプコン測量機器コールセンター
☎ 0120-54-1199（フリーダイヤル）
受付時間9:00～17:50(土・日・祝日・トプコン休業日は除く)

ホームページ http://www.topcon.co.jp

株式会社トプコン
本社 ポジショニングビジネスユニット アジア中東マーケティング部
〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1
TEL (03)3558-2511 FAX (03)3966-4401

株式会社トプコン販売
本社 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1
TEL (03)5994-0671 FAX (03)5994-0672

開発営業グループ 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1 TEL (03)5994-0671 FAX (03)5994-0672
計測・移動体グループ 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1 TEL (03)5994-0671 FAX (03)5994-0672
札幌営業所 〒060-0034 札幌市中央区北4条東2-1 …… TEL (011)252-2611 FAX (011)252-2614
仙台営業所 〒983-0842 仙台市宮城野区五輪1-6-6 …… TEL (022)298-6140 FAX (022)298-6141
東京営業所 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1 …… TEL (03)5994-0671 FAX (03)5994-0672
名古屋営業所 〒465-0035 名古屋市名東区豊が丘407 …… TEL (052)760-3861 FAX (052)760-3862
大阪営業所 〒532-0023 大阪市淀川区十三東5-2-19 …… TEL (06)6390-0890 FAX (06)6390-0891
福岡営業所 〒812-0006 福岡市博多区上牟田1-3-6 …… TEL (092)432-7295 FAX (092)432-7317

株式会社トプコンサービス 〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1 TEL (03)3965-5491 FAX (03)3969-0275

● その他、カタログ記載の製品名・OS名・アプリケーション名は各社の商標または登録商標です。
● カタログ掲載商品の仕様及び外観は、改良のため予告なく変更されることがあります。
● カタログと実際の商品の色は、撮影・印刷の関係で多少異なる場合があります。
注意 正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読み下さい。

ご用命は

大豆インキを使用しています。

© 2009-2010 株式会社トプコン

Printed in Japan 2010 04-30 P-40-2